

## АНАЛИЗ РАННИХ РЕЗУЛЬТАТОВ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА

БОЛОБОШКО К.Б., ХОДЬКОВ Е.К.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск,  
Республика Беларусь

Вестник ВГМУ. – 2017. – Том 16, №5. – С. 75-83.

## THE ANALYSIS OF THE EARLY TOTAL KNEE JOINT ARTHROPLASTY RESULTS

BALABOSHKA K.B., KHADZKOU Y.K.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

Vestnik VGMU. 2017;16(5):75-83.

### Резюме.

Цель – выявление и оценка факторов, влияющих на исход тотального протезирования коленного сустава (ТЭКС), на основании изучения и анализа ранних результатов оперативного лечения гонартроза в условиях клиники травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии на базе Витебской областной клинической больницы.

Материал и методы. В исследование включено 134 пациента, которым было выполнено ТЭКС по поводу гонартроза 3-4 стадии. Пациентов с наличием вальгусной/варусной деформации коленного сустава более 10° мы выделили в отдельную группу. Пациенты обследованы по анкетам Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) и Self-administered patient satisfaction scale. Средний срок наблюдения составил 8,1 (+/-) месяца. Результаты. Общий средний балл по WOMAC до операции составил 26,8±5,8, после операции 73,2±7,8. Постоянный болевой синдром отметили 7 (5,2%) пациентов, периодические боли в области сустава беспокоят 23 (17,2%). По результатам нашего исследования, с использованием Self-administered patient satisfaction scale для оценки исходов оперативного лечения, 83,8% пациентов оценило ближайший результат операции как «отличный» либо «хороший», 12,5% как «удовлетворительный» и 3,8% как «плохой». Межгрупповых различий при анализе результатов исследования выявлено не было.

Заключение. ТЭКС позволяет добиться положительных результатов лечения у большинства пациентов. Степень предоперационной деформации оси конечности не оказывает существенного влияния на удовлетворенность пациентов результатами оперативного лечения в раннем послеоперационном периоде. Резерв улучшения результатов ТЭКС мы видим как в совершенствовании периоперационного обеспечения, так и в повышении до- и послеоперационной информированности пациентов.

*Ключевые слова:* остеоартроз, эндопротезирование коленного сустава, реабилитация, функциональный результат.

### Abstract.

Objectives. To identify and evaluate the factors affecting the outcome of the total knee replacement (TKR) on the basis of the study and analysis of the early results of surgical treatment for gonarthrosis in the clinic of traumatology, orthopedics and military surgery stationed in Vitebsk Regional Clinical Hospital.

Material and methods. The study included 134 patients who had undergone TKR for the 3rd – the 4th stages of gonarthrosis. Patients with the presence of valgus/varus deformity of the knee joint which was more than 10° were included in a separate group. Patients were examined by means of Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) questionnaires and the Self-administered patient satisfaction scale. The average follow-up period made up 8,1 (+/-) months.

Results. The overall average score according to WOMAC before the operation was 26,8±5,8, after it – 73,2±7,8. Permanent pain syndrome was noted in 7 (5,2%) patients, 23 (17,2%) patients suffered from periodical pain in the joint area. According to the results of our study with the use of the Self-administered patient satisfaction scale intended for the evaluation of the outcome of surgical treatment, 83,8% of patients rated the immediate outcome of the operation as either

«excellent» or «good», 12,5% as «satisfactory» and 3,8% of them as «bad». Intergroup differences on the analysis of the results of the study were not revealed.

Conclusions. TKR allows to achieve positive results of treatment in the majority of patients. The degree of preoperative deformation of the limb axis does not have any significant effect on patients satisfaction with the results of surgical treatment in the early postoperative period. The reserve for improving the results of TKR is seen both in the improvement of perioperative maintenance and in the increase of pre- and post-operative awareness of patients.

*Key words: osteoarthritis, knee replacement, rehabilitation, functional outcome.*

На сегодняшний день остеоартроз коленного сустава продолжает оставаться одной из наиболее частых причин снижения трудоспособности у людей среднего и пожилого возраста на фоне развития выраженного болевого синдрома, нарушения мобильности, опороспособности и функции самообслуживания. В случаях, когда возможности терапевтического воздействия исчерпаны, основным методом повышения качества жизни пациентов данной группы общепризнанно считается протезирование сустава или его компонентов. Ежегодно в мире, в том числе и в ортопедических клиниках Беларуси, наблюдается рост числа выполняемых артропластических операций, а огромное количество разносторонних публикаций по данной теме подчеркивает актуальность разработки новых и совершенствования существующих тактических подходов к перооперационному обеспечению протезирования [1-3].

Несомненно, в основе улучшения результатов и разработки новых подходов лежит сравнительный анализ исходов оперативного лечения с учетом разносторонних факторов, способных влиять на функцию и удовлетворенность пациентов.

На исход тотальной артропластики оказывают влияние: всестороннее предоперационное обследование и планирование, аргументированный выбор конструкции эндопротеза, использование современных методов анестезии и программ кровосбережения, минимально инвазивная и максимально щадящая хирургическая техника, эффективные программы ранней реабилитации в послеоперационном периоде [4-6].

Существование разных, порой диаметрально противоположных, тактических и технических подходов к операции и перооперационному обеспечению повышает персональную ответственность хирурга в выборе конкретных методик и средств для достижения наилучших результатов операции. Коррекция клинических операционных протоколов, регламентирующих

ключевые моменты операции, должна осуществляться с учетом имеющегося опыта и обязательного всестороннего анализа результатов лечения. Такая тактика позволит достичь максимально возможного функционального результата, свести к минимуму вероятность развития ранних и поздних осложнений, способных оказывать непосредственное влияние на результат оперативного вмешательства.

Цель исследования – выявление и оценка факторов, влияющих на исход тотального протезирования коленного сустава (ТЭКС), на основании изучения и анализа ранних результатов оперативного лечения гонартроза в условиях клиники травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии на базе Витебской областной клинической больницы.

## Материал и методы

В условиях клиники травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии на базе Витебской областной клинической больницы за период с января 2016 года по июнь 2017 года было пролечено 153 пациента, которым было выполнено ТЭКС по поводу гонартроза 3-4 стадии (табл. 1).

Все пациенты проходили стандартный комплекс предоперационного обследования. При необходимости назначались консультации специалистов: кардиолога, эндокринолога. Отменяли прием аспирина, нестероидных противовоспалительных средств за 3 дня до оперативного вмешательства. У большинства пациентов имелась сопутствующая патология: артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, бронхиальная астма, сахарный диабет, алиментарное ожирение.

В качестве анестезиологического пособия использовалась спинальная анестезия со средним объемом инфузионной терапии 1500 мл.

Медикаментозная профилактика тромбоэмболических и инфекционных осложнений проводилась согласно действующим клиническим протоколам лечения и профилактики Министер-

Таблица 1 – Характеристика группы пациентов (M±SD)

Показатель	Значение показателя, n = 153
Средний возраст (лет)	63,3±7,3
Средний рост (см)	163,8±8,4
Средний вес (кг)	85,1±12,1
Кол-во мужчин/женщин	34/119
Длительность операции (минут)	56,8±9,2
Деформация более 10° вальгусная/варусная	39/17

ства здравоохранения Республики Беларусь.

Механическую профилактику тромбоэмболических осложнений осуществляли путем ранней мобилизации пациента, а также применения эластичного бинтования нижних конечностей в послеоперационном периоде. Пациенты выполняли активные движения в коленном суставе в день операции, начинали ходьбу при помощи средств дополнительной опоры в первые сутки после операции.

С целью снижения периперационной кровопотери применяли ингибитор фибринолиза аминокaproновую кислоту. Учитывая, что такие процессы, как рефлекторная вазоплегия и активация плазминогена носят преимущественно местный характер, введение лекарственного средства осуществляли по разработанной нами комбинированной схеме: внутривенно 100 мг/кг до наложения турникета с последующей инфильтрацией периапартулярных мягких тканей и внутрисуставным введением после постановки компонентов эндопротеза. Данный метод позволил значительно снизить кровопотерю и отказаться от применения дренажных систем и переливания донорской крови во всех случаях [7].

Оперативные вмешательства выполнены одной хирургической бригадой по стандартной методике с медиальной артротомией и применением пневматического турникета. Использовали бикондиллярные модели эндопротезов с сохранением задней крестообразной связки, без замещения суставной поверхности надколенника с ротационным или неподвижным вкладышами. После постановки компонентов эндопротеза, рану ушивали послойно, без постановки дренажной системы. Накладывали давящую асептическую повязку.

В нашей стране ТЭКС, как правило, выполняется пациентам с наличием выраженных дегенеративно – дистрофических изменений сустава, что сопровождается развитием дефектов костной ткани мыщелков большеберцовой и бедренной

кости, вальгусной и варусной деформацией. Во многих клиниках в данном случае применяются заднестабилизированные модели эндопротезов, что в определённой степени облегчает выполнение операции.

При вальгусной/варусной деформации коленного сустава требуется расширение объёма оперативного вмешательства для достижения оптимального «баланса промежутков»: релиз латеральных/медиальных структур, тщательное удаление экзостозов, применение техники «pie crust», которая подразумевает нанесение точечных поперечно направленных насечек скальпелем в области мягких тканей латерального либо медиального отдела (рис. 1-4).

Коррекция дефектов костной ткани также требует особого внимания. Цель реконструкции костного дефекта состоит в достижении стабильной имплантации компонентов сустава за счёт максимально возможного «выравнивания» костной поверхности и создания оптимального баланса капсульно-связочного аппарата. В основе выбора способа компенсации костного дефекта лежат его тип, размер, локализация с обязательным учетом возраста пациента, характера его трудовой деятельности и уровня физической активности.

Нами, как правило, применялись следующие методы: увеличение резекции по дну дефекта, цементное замещение, цементное замещение в сочетании с армированием винтами, а также костная аутопластика (рис. 5-6).

Всем пациентам был предложен опросник Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), который является одним из наиболее часто применяемых для оценки эффективности консервативных и оперативных методов лечения дегенеративно-дистрофической патологии коленного сустава [4, 8]. Данная анкета содержит 24 вопроса, распределённых по трём разделам. Первая субшкала (5 вопросов) по-



Рисунок 1, 2 – Выраженная вальгусная деформация правого коленного сустава. Пациентка М., 71 год, рентгенограмма в передне-задней проекции и общий вид перед операцией.



Рисунок 3, 4 – Состояние после тотального эндопротезирования правого коленного сустава. Пациентка М., 71 год, рентгенограмма в передне-задней проекции и общий вид – 2-е сутки после операции.

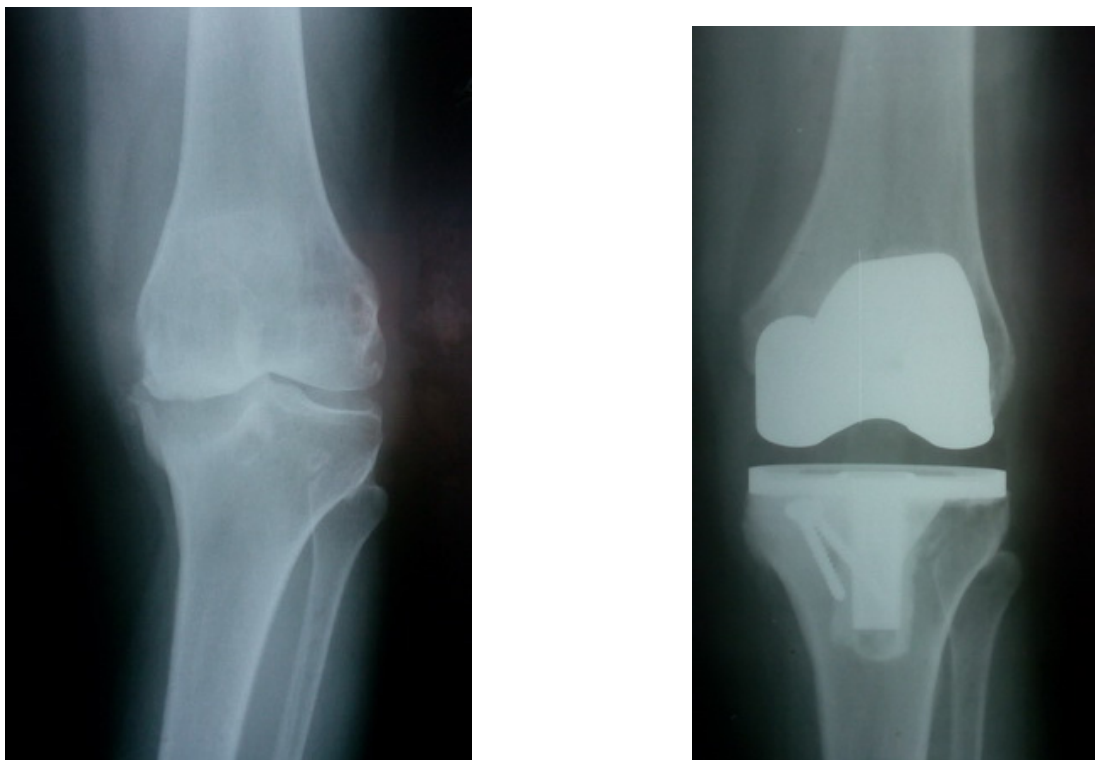


Рисунок 5, 6 – Пример замещения дефекта медиального отдела большеберцовой кости костным аутооттрансплантатом. Пациентка 3., 67 лет, рентгенограммы до и после операции.

зволяет оценить степень выраженности болевого синдрома. Вторая субшкала (2 вопроса) оценивает выраженность ригидности сустава. Третья (17 вопросов) касается повседневной активности пациента. Каждый вопрос включает пять вариантов ответа, каждому из которых присваивается числовое значение от 0 до 4. Значение 0 соответствует наибольшей степени выраженности данного симптома, либо нарушения функции, 4 – отсутствию данного симптома либо дисфункции.

Также мы использовали опросник Self-administered patient satisfaction scale, предложенный N. Mahomed и соавт. [9]. Данная шкала позволяет определить удовлетворённость пациента результатами оперативного вмешательства, включает 4 вопроса и 4 варианта ответа (отлично, хорошо, удовлетворительно, плохо), которые характеризуют наличие болевого синдрома, а также возможность работать и активно проводить время вне работы.

Посредством телефонной связи, а также вызова пациента на обследование осуществляли контроль состояния, оценку функции коленного сустава по WOMAC и Self-administered patient satisfaction scale.

Пациентов с наличием вальгусной/варус-

ной деформации коленного сустава более 100 мм выделили в отдельную группу.

Статистический анализ данных выполняли с помощью программ «Microsoft office excel 2010» и «Statistica 10.0». Критерий Шапиро – Уилка использовали для проверки гипотез о виде распределения. Данные исследований представляются в виде «среднее значение, стандартное отклонение» ( $M \pm SD$ ) для значений признаков, подчиняющихся нормальному распределению.

## Результаты

Из 153 оперированных пациентов обследовано по описанной выше методике 134. Средний срок наблюдения составил 8,1 (+/-) месяца. Большинство пациентов отмечали значительное улучшение опороспособности нижней конечности, мобильности коленного сустава, отсутствие болевого синдрома при повседневной активности и в состоянии покоя. Нами было отмечено значительное улучшение показателей основных шкал анкеты WOMAC без статистически значимых межгрупповых различий (табл. 2).

При анализе анкет опросников, характеризующих удовлетворенность результатами опера-

Таблица 2 – Изменение индекса WOMAC в результате лечения (M±SD)

Показатель	Основная (n=85)	Вальгусная/варусная деформация >10° (n=49)
Болевой синдром (до операции)	22,5±6,5	21,5±5,5
Болевой синдром (после операции)	86,5±11	83±14
Ригидность сустава (до операции)	28,8±7,5	27,5±8,5
Ригидность сустава (после операции)	72,5±10	71,3±10,1
Функция (до операции)	27,8±7,9	26,2±7,3
Функция (после операции)	70,9±10,7	69,1±11,9
Общий балл (до операции)	26,9±5,5	26,7±6
Общий балл (после операции)	74,3±7,4	72±8,1

Примечание: достоверных межгрупповых различий не выявлено,  $p>0,05$ .

Таблица 3 – Оценка удовлетворённости пациентов по Self-administered patient satisfaction scale (n (%))

	Основная (n=85)	Вальгусная/варусная деформация >10° (n=49)
Как вы оцениваете результат операции?		
Отлично	59 (69,4%)	32 (65,3%)
Хорошо	14 (16,5%)	8 (16,3%)
Удовлетворительно	9 (10,6%)	7 (14,3%)
Плохо	3 (3,5%)	2 (4,1%)
Как вы оцениваете уменьшение болевого синдрома?		
Отлично	63 (74,1%)	35 (71,4%)
Хорошо	13 (15,3%)	8 (16,3%)
Удовлетворительно	8 (9,4%)	5 (10,2%)
Плохо	1 (1,2%)	1 (2%)
Как вы оцениваете функцию коленного сустава при выполнении домашней работы?		
Отлично	58 (68,2%)	33 (67,3%)
Хорошо	12 (14,1%)	7 (14,3%)
Удовлетворительно	13 (15,3%)	7 (14,3%)
Плохо	2 (2,4%)	2 (4,1%)
Как вы оцениваете функцию коленного сустава при активном отдыхе?		
Отлично	51 (60%)	30 (61,2%)
Хорошо	16 (18,8%)	9 (18,4%)
Удовлетворительно	15 (17,6%)	8 (16,3%)
Плохо	3 (3,5%)	2 (4,1%)

тивного вмешательства, выявлено, что большинство пациентов оценивают результат оперативного лечения как «хороший» и «отличный». Большая часть пациентов отметила полное отсутствие или значительное снижение интенсивности болевого синдрома: в этом разделе был получен максимальный процент отметок «хорошо» и «отлично», в то время как в разделе «активный отдых» результаты оказались несколько хуже. Нами также не было выявлено достоверных межгрупповых различий в удовлетворенности результатами лечения среди

пациентов с нормальной исходной биомеханической осью нижней конечности и при коррекции выраженных деформации коленного сустава (варус/вальгус более 10°) (табл. 3).

Жалобы на постоянный болевой синдром в области коленного сустава после оперативного лечения отмечены у 7 (5,2%) пациентов. На периодически возникающие боли, как правило, при длительной ходьбе и/или физической нагрузке, указали 23 (17,2%) опрошенных.

## Обсуждение

ТЭКС совершенно справедливо является оперативным вмешательством, которое в значительной мере улучшает функцию, опороспособность нижней конечности, избавляет пациента от болевого синдрома и обеспечивает благополучие в повседневной жизни [3-5].

На данный момент по результатам многочисленных исследований от 75% до 92% пациентов отмечают «оправданность ожиданий» после оперативного лечения. Тем не менее, по данным различных источников, до 25% пациентов в той или иной степени всё же не удовлетворены результатами протезирования коленного сустава [4, 8]. Сохраняющийся болевой синдром, недостаточный объём движений, ощущение нестабильности сустава – вот наиболее частые причины недовольства пациента [8, 10].

Относительно высокий процент неудовлетворенности пациентов результатами ТЭКС объясняет большое количество исследований, посвященных всесторонней оценке исходов и анализу влияющих на них причин. Многими авторами отмечаются достоверные различия между объективными клинко-рентгенологическими данными и субъективным мнением пациента о функциональном статусе «оперированного» коленного сустава. При анализе исходов следует учитывать, что удовлетворённость пациента оперативным вмешательством является важным, а часто и основным фактором оценки качества лечения. Как правило, ортопед сосредоточивается на объективных признаках: объём движений, осевые соотношения, стабильность сустава. В то же время пациент беспокоится о «функциональности» и «безболезненности» коленного сустава, что является субъективной оценкой [4, 5, 8, 11, 12].

По результатам нашего исследования с использованием Self-administered patient satisfaction scale для оценки исходов оперативного лечения 83,8% пациентов оценило ближайший результат операции как «отличный» либо «хороший», 12,5% как «удовлетворительный» и 3,8% как «плохой», что сопоставимо с данными других авторов [5, 8, 10, 12].

Оперативное вмешательство оказалось наиболее эффективным в снижении болевого синдрома. Наибольшее количество пациентов (88,6%) отметили в этом разделе анкет «отличный» или «хороший» результат. В то же время, при анализе ответов на вопросы шкалы WOMAC

было выявлено, что наибольшие затруднения пациенты отмечали в разделах «Подъём и спуск по лестнице», «При приседании», «При тяжёлой домашней работе», «При ходьбе по улице». Причиной таких результатов может являться отсутствие единой эффективной программы реабилитационного лечения, а также длительное пребывание пациента в стационаре.

Не следует забывать и о так называемом «ожидаемом результате от операции», который, по мнению многих авторов, является одним из главных факторов, влияющих на удовлетворённость пациента оперативным вмешательством. С этой точки зрения крайне важным является подробное информирование, диалог с пациентом и его родственниками как перед, так и после операции. В итоге такой беседы должен быть достигнут консенсус, позволяющий избавить пациента от завышенных ожиданий, повысить уровень его собственной ответственности за конечный результат операции, нацелить на активную, максимально раннюю реабилитацию.

## Заключение

1. При развитии выраженных изменений в коленном суставе, наличии болевого синдрома, нарушении опороспособности и функции нижней конечности тотальное эндопротезирование позволяет добиться положительных результатов лечения у большинства пациентов.

2. Степень предоперационной деформации оси конечности не оказывает существенного влияния на удовлетворенность пациентов результатами оперативного лечения в раннем послеоперационном периоде.

3. Резерв улучшения результатов ТЭКС мы видим как в совершенствовании периоперационного обеспечения, так и в повышении до- и послеоперационной информированности пациентов.

## Литература

1. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030 / S. Kurtz [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. – 2007 Apr. – Vol. 89, N 4. – P. 780–785.
2. A population-based study of trends in the use of total hip and total knee arthroplasty, 1969-2008 / J. A. Singh [et al.] // Mayo Clin. Proc. – 2010 Oct. – Vol. 85, N 10. – P. 898–904.
3. Zanasi, S. Innovations in total knee replacement: new trends in operative treatment and changes in peri-operative management / S. Zanasi // Eur. Orthop. Traumatol. – 2011



- Jul. – Vol. 2, N 1/2. – P. 21–31.
4. Choi, Y. J. Patient Satisfaction after Total Knee Arthroplasty / Y. J. Choi, H. J. Ra // Knee Surg. Relat. Res. – 2016 Mar. – Vol. 28, N 1. – P. 1–15.
5. The role of pain and function in determining patient satisfaction after total knee replacement. Data from the National Joint Registry for England and Wales / P. N. Baker [et al.] // J. Bone Joint Surg. Br. – 2007 Jul. – Vol. 89, N 7. – P. 893–900.
6. Mulcahy, H. Current concepts in knee replacement: complications / H. Mulcahy, F. S. Chew // AJR Am. J. Roentgenol. – 2014 Jan. – Vol. 202, N 1. – P. W76–86.
7. Ходьков, Е. К. Роль вакуумного дренирования при эндопротезировании коленного сустава / Е. К. Ходьков, К. Б. Болобошко // Вестн. ВГМУ. – 2017. – Т. 16, № 4. – С. 73–80.
8. Patient satisfaction after total knee arthroplasty: who is satisfied and who is not? / R. B. Bourne [et al.] // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2010 Jan. – Vol. 468, N 1. – P. 57–63.
9. The self-administered patient satisfaction scale for primary hip and knee arthroplasty / N. Mahomed [et al.] // Arthritis. – 2011. – Vol. 2011. – Article ID 591253. – P. 1–6.
10. What proportion of patients report long-term pain after total hip or knee replacement for osteoarthritis? A systematic review of prospective studies in unselected patients / A. D. Beswick [et al.] // BMJ Open. – 2012 Feb. – Vol. 22, N 1. – C. e000435.
11. Measuring patient satisfaction in orthopaedic surgery / B. Graham [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. – 2015 Jan. – Vol. 97, N 1. – P. 80–84.
12. Patient satisfaction after knee arthroplasty: a report on 27,372 knees operated on between 1981 and 1995 in Sweden / O. Robertsson [et al.] // Acta Orthop. Scand. – 2000 Jun. – Vol. 71, N 3. – P. 262–267.

Поступила 05.07.2017 г.

Принята в печать 10.10.2017 г.

## References

1. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. J Bone Joint Surg Am. 2007 Apr;89(4):780-5. doi: 10.2106/JBJS.F.00222
2. Singh JA, Vessely MB, Harmsen WS, Schleck CD, Melton LJ, Kurland RL, et al. A population-based study of trends in the use of total hip and total knee arthroplasty, 1969-2008. Mayo Clin Proc. 2010 Oct;85(10):898-904. doi: 10.4065/mcp.2010.0115
3. Zanasi S. Innovations in total knee replacement: new trends in operative treatment and changes in peri-operative management. Eur Orthop Traumatol. 2011 Jul;2(1-2):21-31. doi: 10.1007/s12570-011-0066-6
4. Choi YJ, Ra HJ. Patient Satisfaction after Total Knee Arthroplasty. Knee Surg Relat Res. 2016 Mar;28(1):1-15. doi: 10.5792/ksrr.2016.28.1.1
5. Baker PN, van der Meulen JH, Lewsey J, Gregg PJ. The role of pain and function in determining patient satisfaction after total knee replacement. Data from the National Joint Registry for England and Wales. J Bone Joint Surg Br. 2007 Jul;89(7):893-900.
6. Mulcahy H, Chew FS. Current concepts in knee replacement: complications. AJR Am J Roentgenol. 2014 Jan;202(1):W76-86. doi: 10.2214/AJR.13.11308
7. Khod'kov EK, Boloboshko KB. A role of a vacuum drainage at endoprosthesis replacement of a knee joint. Vestn VGMU. 2017;16(4):73-80. (In Russ.)
8. Bourne RB, Chesworth BM, Davis AM, Mahomed NN, Charron KD. Patient satisfaction after total knee arthroplasty: who is satisfied and who is not? Clin Orthop Relat Res. 2010 Jan;468(1):57-63. doi: 10.1007/s11999-009-1119-9
9. Mohamed N, Gandhi R, Daltroy L, Katz JN. The self-administered patient satisfaction scale for primary hip and knee arthroplasty. Arthritis. 2011;2011. Article ID 591253. doi:10.1155/2011/591253
10. Beswick AD, Wylde V, Gooberman-Hill R, Blom A, Dieppe P. What proportion of patients report long-term pain after total hip or knee replacement for osteoarthritis? A systematic review of prospective studies in unselected patients. BMJ Open. 2012 Feb;2(1):e000435. doi: 10.1136/bmjopen-2011-000435
11. Graham B, Green A, James M, Katz J, Swiontkowski M. Measuring patient satisfaction in orthopaedic surgery. J Bone Joint Surg Am. 2015 Jan;97(1):80-4. doi: 10.2106/JBJS.N.00811
12. Robertsson O, Dunbar M, Pehrsson T, Knutson K, Lidgren L. Patient satisfaction after knee arthroplasty: a report on 27,372 knees operated on between 1981 and 1995 in Sweden. Acta Orthop Scand. 2000 Jun;71(3):262-7. doi: 10.1080/000164700317411852

Submitted 05.07.2017

Accepted 10.10.2017

## Сведения об авторах:

Болобошко К.Б. – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет;  
Ходьков Е.К. – преподаватель-стажер кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет.

## Information about authors:

Baloboshka K.B. – Candidate of Medical Sciences, associate professor, head of the Chair of Traumatology, Orthopedics & Military Surgery, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University;  
Khadzkou Y.K. – teacher-trainee of the Chair of Traumatology, Orthopedics & Military Surgery, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University.



**Адрес для корреспонденции:** Республика Беларусь, 210023, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ. E-mail: khadz kou@gmail.com – Ходьков Евгений Константинович.

**Correspondence address:** Republic of Belarus, 210023, Vitebsk, 27 Frunze ave., Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Chair of Traumatology, Orthopedics & Military Surgery. E-mail: khadz kou@gmail.com – Yauheni K. Khadz kou.